

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-090824

(43)Date of publication of application : 25.03.2004

(51)Int.Cl.

B62M 9/10
 B62M 3/00
 B62M 9/00
 B62M 9/04
 F16H 9/24
 F16H 55/30

(21)Application number : 2002-256580

(71)Applicant : SUGINO TECHNO:KK

(22)Date of filing : 02.09.2002

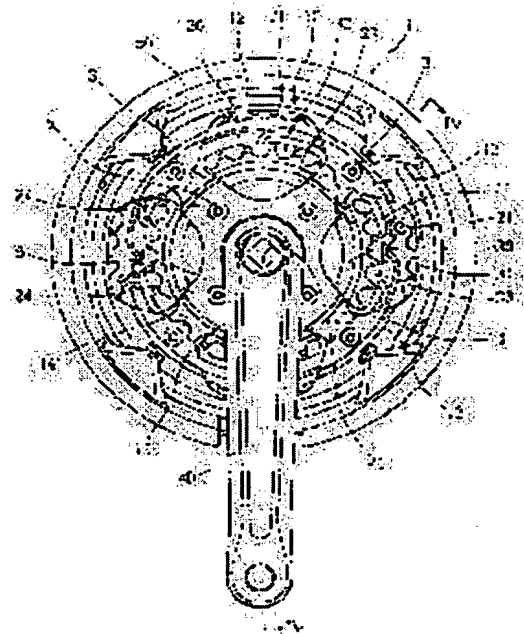
(72)Inventor : NISHIMURA ATSUO

(54) GEAR CRANK FOR BICYCLE, AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a novel gear crank for a bicycle reduced in loss of material plates and capable of maintaining the predetermined rigidity or more of each gear in the condition that a plurality of gears are unified.

SOLUTION: In this gear crank 1 for a bicycle, a plurality of gears are unified in parallel with each other so that diameter thereof is reduced in order from an outer side, and this gear set 2 is fixed to a boss part 41 of a crank arm 40 for fixation. Among the plurality of gears, a selected first gear is provided with an inward projection 14 to be fitted between gear teeth 33 of a second gear when the center of the first gear is overlapped with the center of the second gear selected on the small-diameter side of the first gear. This inward projection 14 forms a part of the first gear positioned in the most inside in the radial direction, and the first gear is connected to an adjacent gear on the small-diameter side near the inward projection 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-90824

(P2004-90824A)

(43) 公開日 平成16年3月25日(2004.3.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 M 9/10	B 6 2 M 9/10 C	3 J 0 3 0
B 6 2 M 3/00	B 6 2 M 3/00 Z	3 J 0 5 0
B 6 2 M 9/00	B 6 2 M 9/00 A	
B 6 2 M 9/04	B 6 2 M 9/04 A	
F 1 6 H 9/24	F 1 6 H 9/24	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-256580 (P2002-256580)	(71) 出願人	000132150
(22) 出願日	平成14年9月2日 (2002.9.2)		株式会社スギノテクノ
			奈良県奈良市東九条町287-1
		(74) 代理人	100086380
			弁理士 吉田 裕
		(74) 代理人	100103078
			弁理士 田中 達也
		(74) 代理人	100105832
			弁理士 福元 義和
		(72) 発明者	西村 充生
			奈良県奈良市東九条町287-1 株式会
			社スギノテクノ内
		Fターム(参考)	3J030 BA07 BB16 CA10
			3J050 AA08 BA13 BA16 CD06 DA04

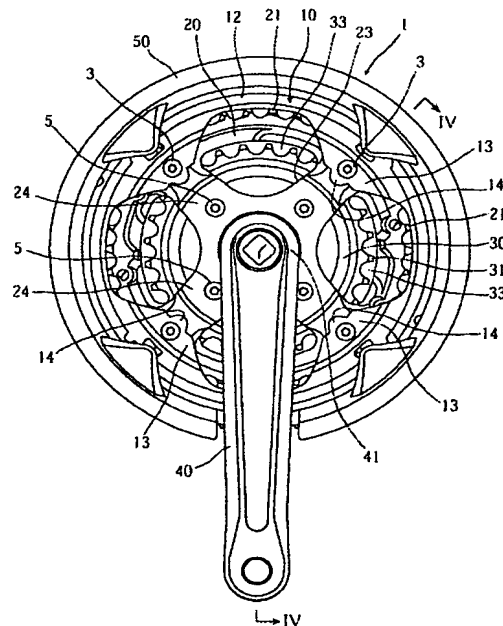
(54) 【発明の名称】 自転車用ギアクランクおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】材料板の無駄を軽減し、しかも、複数のギアが一体となった状態での各ギアの剛性を所定以上に保持することができる新たな自転車用ギアクランクを提供する。

【解決手段】アウタ側から順次小径となる複数のギアを並設状に一体化してギアセット2を形成し、このギアセット2をクランクアーム40のボス部41に固定支持してなる自転車用ギアクランク1において、上記複数のギアのうち、選択した第1ギアは、その中心をこれより小径側で選択した第2ギアの中心と重ねたとき、第2ギアの歯間部33に嵌まり込むことができる内向突起14を備えているとともに、この内向突起14がこの第1ギアの最も半径方向内方に位置する部位を形成しており、かつ、上記第1ギアは、上記内向突起14の近傍において、小径側に隣接するギアに接続されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アウト側から順次小径となる複数のギアを並設状に一体化してギアセットを形成し、このギアセットをクランクアームのボス部に固定支持してなる自転車用ギアクランクにおいて

、
上記複数のギアのうち、選択した第1ギアは、その中心をこれより小径側で選択した第2ギアの中心と重ねたとき、第2ギアの歯間部に嵌まり込むことができる内向突起を備えているとともに、この内向突起がこの第1ギアの最も半径方向内方に位置する部位を形成しており、かつ、

上記第1ギアは、上記内向突起の近傍において、小径側に隣接するギアに接続されていることを特徴とする、自転車用ギアクランク。 10

【請求項 2】

アウトギアと、これより小径の中間ギアと、この中間ギアよりさらに小径のインナギアとの3枚のギアを並列状に一体化してギアセットを形成し、このギアセットをクランクアームのボス部に固定支持してなる自転車用ギアクランクにおいて、

アウトギアは、インナギアとそれらの中心を重ねたとき、インナギアの歯間部に嵌まり込むことができる内向突起を備えているとともに、この内向突起がこのアウトギアの最も半径方向内方に位置する部位を形成しており、かつ、

上記アウトギアは、上記内向突起の近傍において、上記中間ギアのアウタ側側面に接続されていることを特徴とする、自転車用ギアクランク。 20

【請求項 3】

上記中間ギアは、その中心孔が上記クランクアームのボス部に套嵌固定されているとともに、上記インナギアは、上記中間ギアのインナ側側面に接続されている、請求項2に記載の自転車用ギアクランク。

【請求項 4】

上記インナギアは、その中心孔が上記クランクアームのボス部に上記中間ギアの中心孔とともに套嵌固定されている、請求項3に記載の自転車用ギアクランク。

【請求項 5】

請求項1に記載した自転車用ギアクランクを製造する方法であって、

上記第1ギアと第2ギアとは、1枚の材料板から切り出されることを特徴とする、自転車用ギアクランクの製造方法。 30

【請求項 6】

請求項2～4のいずれかに記載の自転車用ギアクランクを製造する方法であって、上記アウトギアと上記インナギアとは、1枚の材料板から切り出されることを特徴とする、自転車用ギアクランクの製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本願発明は、自転車用ギアクランクに関し、特に、3枚以上のギアを並設してなる多段式の自転車用ギアクランクに関する。 40

【0002】**【従来の技術】**

自転車は、前ギアとしてのギアクランクおよび後ギアとしてのフリーホイールを備え、ギアクランクのギアとフリーホイールのギアとの間に無端チェンが掛け回されて駆動機構が構成されている。ギアクランクのクランクアームには、ペダルが取付けられる。ペダルを踏んでギアクランクを正方向に回転させると、この回転は無端チェンを介してフリーホイールに正方向の回転として伝達され、後輪が正方向に回転して自転車は前進する。

【0003】

最近の自転車は、そのほとんどが変速機付きであり、この変速機を外装変速機とする場合には、通常、フリーホイールを多段式に構成し、場合によっては、ギアクランクをも多段 50

式に構成することがある。フリーホイールに隣接して、このフリーホイールのギアに掛かるチェーンを強制的に他のギアに掛け換えるためのリアディレーラが設けられ、一方、多段ギアクランクに隣接して、この多段ギアクランクのギアに掛かるチェーンを強制的に他のギアに掛け換えるためのフロントディレーラが設けられる。これにより、多段ギアクランクのギアの数に多段フリーホイールのギアの数に乗じた段数の変速が可能となる。

【0004】

このような多段式のギアクランクは、アウトギアを最大径のギアとし、インナ側ほど順次小径となる複数のギアが並設されている（たとえば、特許文献1参照）。そして、これらの複数のギアは、一体となって、クランクアームの基端部に形成されるボス部に支持される。ボス部は、自転車フレームのハンガ部に回転可能に支持されたクランク軸の一端に套嵌固定される。

【0005】

【特許文献1】

特開平9-86471号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、自転車の駆動時、上記の多段式のギアクランクの各部には、相当な力が作用する。このような力には、ギアの周方向の駆動力のほか、各ギアがクランク軸方向に並設されているため、上記駆動力に起因してギアの板厚方向にも作用する。ギアクランクの各ギアは、このようなギア厚方向の力に対して所定以上の剛性を有している必要があり、それ故に、上記特開平9-86471号公報に示されたギアクランクでは、ギアの支持剛性を高めるために、クランクアームのボス部の外方端部からアウトギアの周縁部までを連結する補強部材を付設している。

【0007】

なお、ギアクランクの各ギアの支持剛性を高めるため、クランクアーム側に、ボス部から放射状にのびる複数のステーを設け、このステーを介して各ギアを支持する構造のものもあるが、このようにするとクランクアームの重量が増加してしまうという問題がある。

【0008】

さらには、この種の多段式のギアクランクに設けるべき各ギアは、概してドーナツ形状をしているが、異なる材料板から別々に打ち抜き、かつ、プレス加工を施すことにより作製されるのが通常である。そうすると、ドーナツ形状の内側に該当する材料板が無駄になってしまうという問題もある。

【0009】

本願発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、材料板の無駄を軽減し、しかも、複数のギアが一体となった状態での各ギアの剛性を所定以上に保持することができる新たな自転車用ギアクランクを提供することをその課題とする。

【0010】

【発明の開示】

上記の課題を解決するため、本願発明では、次の各技術的手段を採用した。

【0011】

本願発明の第1の側面によって提供される自転車用ギアクランクは、アウト側から順次小径となる複数のギアを並設状に一体化してギアセットを形成し、このギアセットをクランクアームのボス部に固定支持してなる自転車用ギアクランクにおいて、

上記複数のギアのうち、選択した第1ギアは、その中心をこれより小径側で選択した第2ギアの中心と重ねたとき、第2ギアの歯間部に嵌まり込むことができる内向突起を備えているとともに、この内向突起がこの第1ギアの最も半径方向内方に位置する部位を形成しており、かつ、

上記第1ギアは、上記内向突起の近傍において、小径側に隣接するギアに接続されていることを特徴としている。

【0012】

10

20

30

40

50

第1ギアと第2ギアとをそれらの中心どうしを重ねたとき、第1ギアの内向突起がちょうど第2ギアの歯間部に嵌まり込むことができる。また、内向突起が第1ギアの半径方向最内方に位置することは、上記のように両ギアをその中心どうしを重ねたとき、両者の部材が厚み方向に重ならないことを意味する。このことは、上記第1ギアと第2ギアとを、1枚の材料板から都合よく切り出すことができることを意味する。第2ギアの歯間部を形成するべく打ち抜かれた部分が、第1ギアの上記内向突起となるのである。

【0013】

したがって、複数のギアから構成される多段式のギアクランクにおける少なくとも2枚のギアは、1枚の材料板から都合よく得られるのであり、材料を節約して、コストダウンを図ることができる。

10

【0014】

また、第1ギアに形成される内向突起は、この内向突起付近を第1ギアのインナ側に隣接するギアの側面に接続したとき、第1ギアをその厚み方向に隣接ギアから引き剥がそうとする力の一部を反力として上記の隣接ギアの側面に受け止めさせることができる。これにより、第1ギアをその厚み方向に変位させようとする力に対する剛性が高められる。その結果、この自転車用ギアクランクにおけるギアセットの剛性を高めることができる。

【0015】

好ましい実施の形態においては、この自転車用ギアクランクは、アウトギアと、これより小径の中間ギアと、この中間ギアよりさらに小径のインナギアとの3枚のギアを並列状に一体化してギアセットを形成し、このギアセットをクランクアームのボス部に固定支持してなる自転車用ギアクランクにおいて、

20

アウトギアは、インナギアとそれらの中心を重ねたとき、インナギアの歯間部に嵌まり込むことができる内向突起を備えているとともに、この内向突起がこのアウトギアの最も半径方向内方に位置する部位を形成しており、かつ、

上記アウトギアは、上記内向突起の近傍において、上記中間ギアのアウト側側面に接続されている。

【0016】

この実施の形態は、3枚のギアを並設した自転車用ギアクランクに本願発明を適用したものである。上記したと同様の利点を楽しむことができることは、容易に理解できよう。

30

【0017】

好ましい実施の形態においてはまた、上記中間ギアは、その中心孔が上記クランクアームのボス部に套嵌固定されているとともに、上記インナギアは、上記中間ギアのインナ側側面に接続されている。

【0018】

このようにすれば、別途のギア支持部材を設ける必要なく、中間ギアを介して、都合よくギアセットをクランクアームのボス部に支持させることができる。

【0019】

好ましい実施の形態においてはさらに、上記インナギアは、その中心孔が上記クランクアームのボス部に上記中間ギアの中心孔とともに套嵌固定されている。

40

【0020】

このようにすれば、インナギアと中間ギアとが二重となってクランクアームのボス部に支持されるので、ギアセットのクランクアームに対する支持剛性が都合よく高められる。

【0021】

本願発明の第2の側面によって提供される自転車用ギアクランクの製造方法は、上記本願発明の第1の側面に係る自転車用ギアクランクの製造方法であって、上記第1ギアと第2ギアとは、1枚の材料板から切り出されることを特徴とする。

【0022】

好ましい実施の形態においては、上記アウトギアと上記インナギアとが、1枚の材料板から切り出される。

50

【0023】

このような第2の側面の意義は、上記本願発明の第1の側面について上述した意義から、容易に理解されよう。なお、第1ギアと第2ギアとが1枚の材料板から切り出されること、あるいは、アウトギアとインナギアとが1枚の材料板から切り出されることは、同じ材料板から切り出されたギアの組そのものを用いてギアクランクを構成することを意味しているのではない。実際のギアクランクの製造においては、部品として多数の各サイズのギアを準備し、これらが組み合わされる。こうして組み合わされたギアは、同じ材料板から切り出されたものとは限らないことは当然である。しかし、多数の第1ギア、あるいはアウトギアは、同一形状をしており、多数の第2ギアあるいはインナギアは、同一形状をしているのである。

10

【0024】

本願発明のその他の特徴および利点は、図面を参照して以下に行なう詳細な説明から、より明らかとなる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しつつ具体的に説明する。なお、図面において、図1は本願発明の一実施形態に係る自転車用ギアクランク1の正面図、図2は同側面図、図3は同背面図、図4は図1のIV-IV線に沿う断面図、図5は材料取りの説明図である。

【0026】

20

この自転車用ギアクランク1は、図2、図3および図4に良く表れているように、本願発明における第1ギアとしてのアウトギア10と、これより小径の中間ギア20と、この中間ギア20よりさらに小径の、本願発明の第2ギアとしてのインナギア30との3枚のギアをそれらの厚み方向に並設してなるギアセット2を、クランクアーム40のボス部41の外周部に套嵌状に固定した基本構成を備えている。

【0027】

アウトギア10は、所定板厚の材料板からプレス打ち抜きおよびプレス成形することによって形成され、外周に多数の歯11を有するリング部12と、このリング部12の内周から等間隔で延出する4箇所の取付け片13とを備えている。各取付け片13は、図4に良く表れているように、インナ側に段落ち状に偏倚させられており、インナ側に隣接する中間ギア20に対してボルト3を介して接続するための取付け穴15が形成されている。図1に良く表れているように、この取付け片13にはまた、その内方部に、所定形状の内向突起14が延出させられている。この内向突起14は、後述するように、インナギア30の外周の歯31の歯間部33の形状と対応している。この内向突起14はまた、アウトギア10の最内周部に位置するようになされている。さらに、この実施形態では、このアウトギア10の外周リング部12に、チェン脱落防止カバー50をボルト4によって取り付けするための取付け穴16が形成されている。

30

【0028】

中間ギア20もまた、所定厚みの材料板からプレス打ち抜きおよびプレス成形することによって形成され、外周に多数の歯21が形成されているとともに、クランクアーム40のボス部41の外周に套嵌されるべき中心孔22を有している。この中間ギア20はまた、4つの飾り穴23が打ち抜かれて重量軽減を図っており、これにより、外周リング部12と内周部とが、4本のステー24でつながれたような形態をもつ。4本のステー24は、図に良く表れているように、その中間部から半径方向内方寄りがインナ側に段落ち状に偏倚させられており、かつ、上記アウトギア10の取付け片13に設けた取付け穴15と半径方向の位置を対応させて、このアウトギア10をボルト3によって接続固定するための取付け穴25が形成されているとともに、この取付け穴25よりもさらに半径方向内方には、この中間ギア20のインナ側に隣接させるべきインナギア30をボルト5によって接続固定するための取付け穴26が設けられている。

40

【0029】

50

インナギア 30 もまた、所定厚みの材料板からプレス打ち抜きおよびプレス成形することによって形成され、外周には多数の歯 31 が形成されているとともに、図 4 に良く表れているように半径方向内方部はアウト側に偏倚させられており、上記クランクアーム 40 のボス部 41 の外周に套嵌されるべき中心孔 32 を有している。なお、このインナギア 30 における歯間部 33 の半径方向の位置は、上記アウトギア 10 の取付け片 13 に形成された内向突起 14 の半径方向位置と対応している。このインナギア 30 もまた、飾り穴 34 を打ち抜くことによって重量軽減が図られている。また、中間ギア 20 の取付け穴 26 と対応させて、ボルト 5 を介してこのインナギア 30 を上記中間ギア 20 に接続するための取付け穴 35 が設けられている。

【0030】

10

これらアウトギア 10、中間ギア 20 およびインナギア 30 は、図 4 に最も良く表れているように、中間ギア 20 とアウトギア 10 とがボルト 3 によって、中間ギア 20 とインナギア 30 とがボルト 5 によってそれぞれ接続されることにより一体化され、ギアセット 2 とされる。また、アウトギア 10 のアウト側側面には、チェン脱落防止カバー 50 がボルト 4 によって取付けられる。なお、各ギア 10、20、30 間の接続は、ボルトに限らず、カシメ部材を用いることによってよい。

【0031】

上記のギアセット 2 は、クランクアーム 40 のボス部 41 に対し、中間ギア 20 とインナギア 30 の中心孔 22、32 を上記ボス部 41 の外周に套嵌した状態において、ボス部 41 のインナ側端部をカシメるなどして固定支持される。

20

【0032】

前述したように、アウトギア 10 における上記内向突起 14 は、インナギア 30 における歯間部 33 と対応した形状を有しており、また、上記内向突起 14 の半径方向の位置は、インナギア 30 の歯間部 33 の半径方向の位置と対応している。このことは、アウトギア 10 とインナギア 30 とをその中心どうしを重ねた場合、図 5 に表れているように、上記内向突起 14 と上記歯間部 33 とが、相互に嵌まり込むことができることを意味する。そして、アウトギア 10 において、上記内向突起 14 がアウトギア 10 の半径方向の最内方に位置していることから、図 5 に表れているようにアウトギア 10 の内向突起 14 とインナギア 30 の歯間部 33 とを嵌め合わせたとき、両ギア 10、30 は、重なることがない。このことは、図 5 から理解できるように、アウトギア 10 とインナギア 30 とを、1 枚

30

【0033】

したがって、本願発明の自転車用ギアクランク 1 は、並設される複数枚のギアのうち、少なくとも 2 枚は、1 枚の材料板から得られるのであり、その結果、材料が節約され、コストダウンを図ることができる。

【0034】

そして、アウトギア 10 における上記取付け片 13 において、上記内向突起 14 の半径方向外方に位置する近傍位置がインナ側に隣接するギアに対して接続している。したがって、仮にアウトギア 10 を中間ギア 20 から引き剥がそうという力が作用すると、この力の一部は、ボルト 3 を支点として、上記内向突起 14 により、ボルト 3 より半径方向内方に延出した部位において中間ギア 20 の側面に効果的に受け止められる。このことは、アウトギア 10 の厚み方向の外力に対する取付け剛性が高められたことを意味する。

40

【0035】

このように、本願発明によれば、材料を節約することができるだけでなく、組み立て状態でギアの支持剛性を都合よく高めることができるというきわめて優れた利点を備えるのである。

【0036】

もちろん、この発明の範囲は上述した実施形態に限定されるものではなく、各請求項に記載した事項の範囲内でのあらゆる変更は、すべて本願発明の範囲に含まれる。

【0037】

50

本願発明は、3枚のギアを備える形態に限定されものではなく、4枚以上のギアを並設する場合にももちろん適用することができる。4枚以上のギアのうち、選択したものを第1ギアとし、それより小径のいずれかのギアを第2ギアとし、これら第1ギアと第2ギアとを、上記した内向突起14と歯間部33との構成を採用することにより、1枚の材料板から切り出すことができればよいのである。

【0038】

また、実施形態では、中間ギア20とインナギア30の双方の中心孔22、32をクランクアーム40のボス部41に套嵌固定したが、いずれか一方のギアの中心孔のみをクランクアーム40のボス部41に套嵌固定するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】 本願発明の一実施形態に係る自転車用ギアクランクの正面図である。

【図2】 図1に示される自転車用ギアクランクの側面図である。

【図3】 図1に示される自転車用ギアクランクの背面図である。

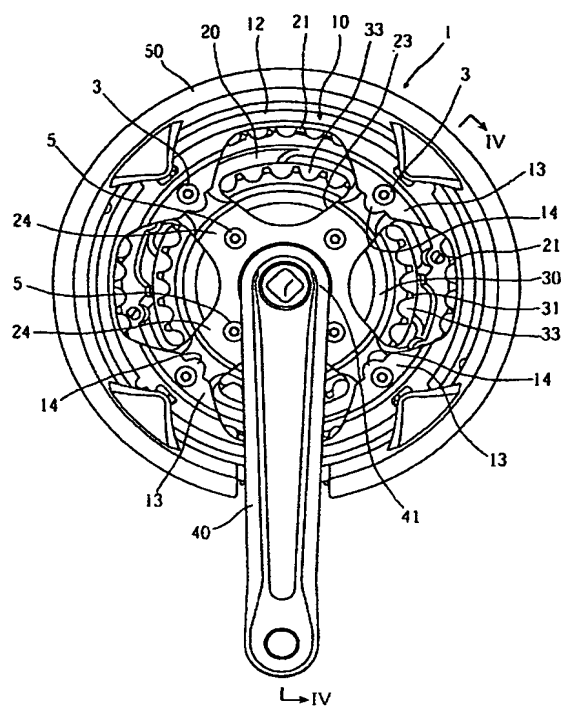
【図4】 図1のI V-I V線に沿う断面図である。

【図5】 図1に示される自転車用ギアクランクの製造において、所定のギアを切り出すための材料取りの説明図である。

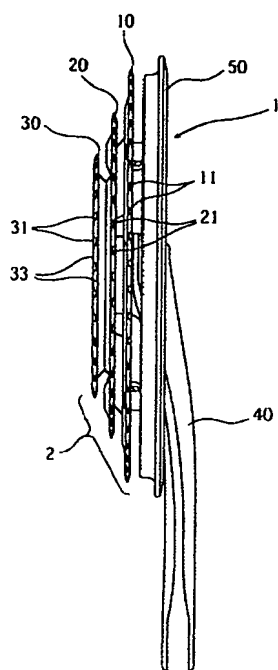
【符号の説明】

- | | | |
|----|-------------|----|
| 1 | 自転車用ギアクランク | |
| 2 | ギアセット | |
| 10 | アウトギア（第1ギア） | 20 |
| 11 | 歯 | |
| 12 | リング部 | |
| 13 | 取付け片 | |
| 14 | 内向突起 | |
| 20 | 中間ギア | |
| 21 | 歯 | |
| 22 | 中心孔 | |
| 23 | 飾り穴 | |
| 30 | インナギア（第2ギア） | |
| 33 | 歯間部 | 30 |
| 40 | クランクアーム | |
| 41 | ボス部 | |

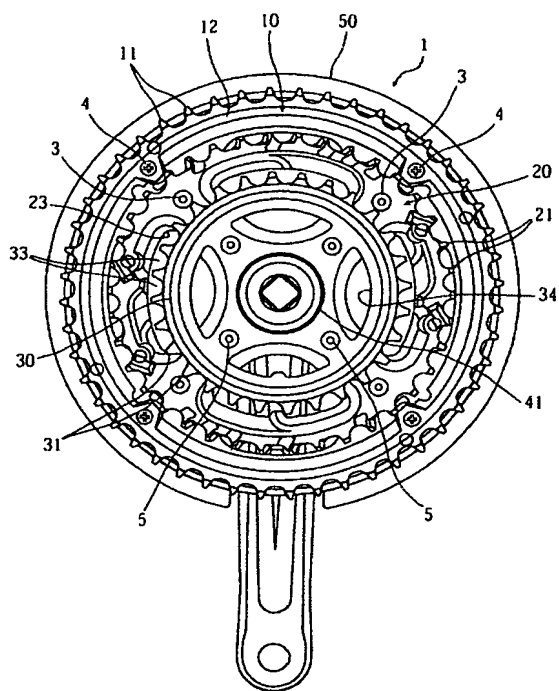
【図 1】



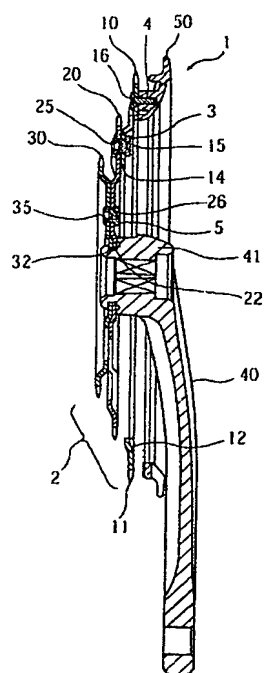
【図 2】



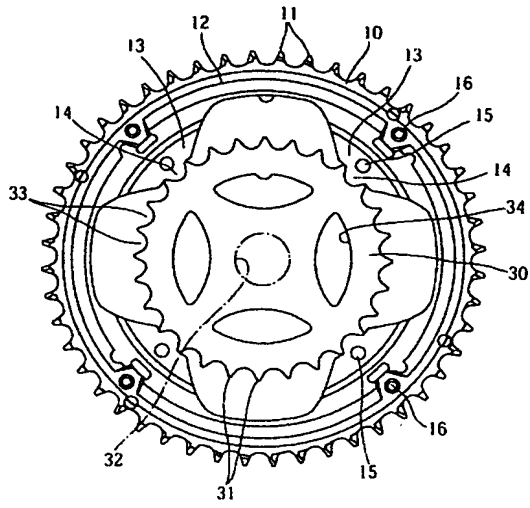
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F 1 6 H 55/30

F I

F 1 6 H 55/30

テーマコード (参考)

Z

【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第 2 部門第 5 区分
 【発行日】 平成 17 年 9 月 15 日 (2005.9.15)

【公開番号】 特開 2004-90824(P2004-90824A)
 【公開日】 平成 16 年 3 月 25 日 (2004.3.25)
 【年通号数】 公開・登録公報 2004-012
 【出願番号】 特願 2002-256580(P2002-256580)
 【国際特許分類第 7 版】

B 6 2 M 9/10
 B 6 2 M 3/00
 B 6 2 M 9/00
 B 6 2 M 9/04
 F 1 6 H 9/24
 F 1 6 H 55/30

【F I】

B 6 2 M	9/10	C
B 6 2 M	3/00	Z
B 6 2 M	9/00	A
B 6 2 M	9/04	A
F 1 6 H	9/24	
F 1 6 H	55/30	Z

【手続補正書】
 【提出日】 平成 17 年 3 月 24 日 (2005.3.24)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 0 0 0 6
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、自転車の駆動時、上記の多段式のギアクラシクの各部には、相当な力が作用する。このような力には、ギアの周方向の駆動力のほか、各ギアがクラシク軸方向に並設されているため、上記駆動力に起因してギアの板厚方向にも作用する力もある。ギアクラシクの各ギアは、このようなギア厚方向の力に対して所定以上の剛性を有している必要があり、それ故に、上記特開平 9-86471 号公報に示されたギアクラシクでは、ギアの支持剛性を高めるために、クラシクアームのボス部の外方端部からアウトギアの周縁部までを連結する補強部材を付設している。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】 明細書
 【補正対象項目名】 0 0 3 7
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】
 【0 0 3 7】

本願発明は、3 枚のギアを備える形態に限定されるものではなく、4 枚以上のギアを並設する場合にももちろん適用することができる。4 枚以上のギアのうち、選択したものを第 1 ギアとし、それより小径のいずれかのギアを第 2 ギアとし、これら第 1 ギアと第 2 ギアとを、上記した内向突起 14 と歯間部 33 との構成を採用することにより、1 枚の材料板から切り出すことができればよいのである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【図 4】

